



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61258367 A**(43) Date of publication of application: **15.11.86**

(51) Int. Cl. **G11B 19/12**
G11B 7/00
G11B 7/09
G11B 7/125

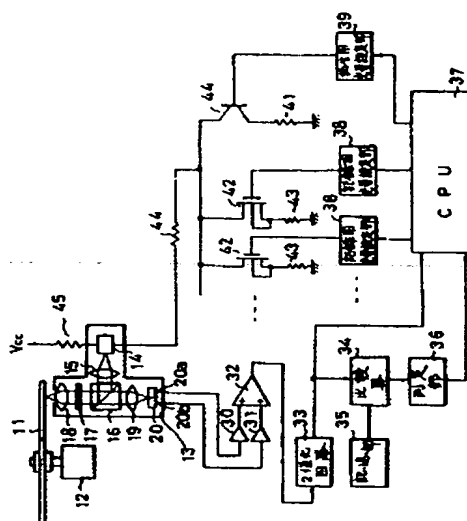
(21) Application number: **60099031**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **10.05.85**(72) Inventor: **SAITO TETSUO**(54) **DISK DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain the recording or reproduction with different types of disks by controlling the disk in response to the detected information.

CONSTITUTION: The rays of light emitted from a light source 14 are focused on a disk 11 and this focused light delivered from the disk 11 is detected by a detection means 20. Then the property information corresponding to the result of detection obtained by the means 20 is read out of a memory means 35 storing the property information accordant with the disk 11. Then the disk 11 is controlled in response to said property information. Thus the recording or reproduction is possible with different types of disks.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio



This Page Blank (uspto)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-258367

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月15日

G 11 B 19/12
7/00
7/09
7/125

C-6743-5D
A-7734-5D
A-7247-5D
C-7247-5D

審査請求 未請求 発明の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 ディスク装置

⑰ 特 願 昭60-99031

⑱ 出 願 昭60(1985)5月10日

⑲ 発 明 者 齊 藤 哲 男 川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

ディスク装置

2. 特許請求の範囲

(1) ディスクに対して情報の記録あるいは再生を行う手段を有するディスク装置において、前記ディスク装置に設置されたディスクの性質を検出する手段と、この検出手段によって検出された情報に応じて前記ディスクに対する制御を行う制御手段とを具備したことを特徴とするディスク装置。

(2) 前記検出手段は、ディスクの無記録領域での検出によりディスクの性質を検出することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のディスク装置。

(3) 前記検出手段は、ディスクの最内周あるいは最外周の無記録領域での検出によりディスクの性質を検出することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のディスク装置。

(4) 前記制御手段は、記録あるいは再生を行う手段の出力パワー、再生信号の増幅率、フォーカ

シング、トラッキングのサーボ定数、読取信号の信号処理等の制御を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のディスク装置。

(5) 集束光を用いディスクに対して情報の記録あるいは再生を行うディスク装置において、光源と、この光源から発せられた光を前記ディスク上に集束するための集束手段と、この集束手段によるディスクからの光を検出する検出手段と、前記ディスクに応じた性質情報を記憶している記憶手段と、前記検出手段による検出結果に応じて対応する性質情報を前記記憶手段より読出し、この性質情報に応じて前記ディスクに対する制御を行う制御手段とを具備したことを特徴とするディスク装置。

(6) 前記検出手段は、ディスクからの反射光を検出することを特徴とする特許請求の範囲第5項記載のディスク装置。

(7) 前記検出手段は、ディスクの無記録領域での検出によりディスクの性質を検出することを特徴とする特許請求の範囲第5項記載のディスク装置。

特開昭61-258367 (2)

置。

(8) 前記検出手段は、ディスクの最内周あるいは最外周の無記録領域での検出によりディスクの性質を検出することを特徴とする特許請求の範囲第5項記載のディスク装置。

(9) 前記性質情報が、前記光源の記録あるいは再生時における出力パワー、再生信号の増幅率、フォーカシング、トラッキングのサーボ定数、読取信号の信号処理等を示す情報であることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載のディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

この発明は、たとえば半導体レーザ発振器の発振により出力されるレーザ光を用いて、ディスクに対して情報の少なくとも記録、再生を行なうディスク装置に関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

最近、半導体レーザ発振器の発振により出力されるレーザ光を集束したレーザ光を用い、光ディ

スクの記録膜に対し情報の記録(消去も含む)および再生を行なう光ディスク装置が開発されている。

ところで、このような光ディスク装置における光ディスクは製造会社ごとに異なったディスクが製造されている。このため、ディスクの記録膜としては、大別して有機膜のものと、無機膜のものとがある。上記無機膜のものには、ビット形成型、層変化型、バブル形成型があり、有機膜には、ビット形成型、分子構造変化型がある。このような種々の記録膜は、膜の生成法、材料等の違いにより、反射率が異なっている。また、書込まれた信号の極性の相違、すなわち書込まれた信号に対する記録部の反射率が高くなるものと、低くなるものとがある。あるいは記録膜の相違により光源のパワーの閾値が異なったりしている。したがって、記録膜の性質が異なっている光ディスクを同一の光ディスク装置によって記録、再生を行うことができないという問題があった。

[発明の目的]

この発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、性質が異なっているディスクに対する記録、あるいは再生を行うことができるディスク装置を提供することにある。

[発明の概要]

この発明は、上記目的を達成するために、例えば集束光を用いディスクに対して情報の記録あるいは再生を行うものにおいて、光源から発せられた光を上記ディスク上に集束し、この集束光のディスクからの光を検出手段で検出し、上記検出手段による検出結果に対応する性質情報を上記ディスクに応じた性質情報を記憶している記憶手段より読出し、この性質情報に応じて上記ディスクに対する制御を行うようにしたものである。

[発明の実施例]

以下、この発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。

図面はこの発明の光ディスク装置の概略構成を示すものである。すなわち、光ディスク11は、モータ12によって光学ヘッド13に対して、線

速一定で回転駆動されるようになっている。上記光ディスク11は、第2図に示すように、たとえばガラスあるいはプラスチックなどで円形に形成された基板の表面にテルルあるいはビスマスなどの金属被膜層つまり記録膜11aがドーナツ形にコーティングされている。また、上記光ディスク11における記録膜11aの最内周および最外周には記録トラックが形成されていない無記録領域aが設けられ、それ以外の記録領域bにはプリングループによる記録トラックがスパイラル状に形成されている。上記無記録領域aと上記記録領域bにおける膜の生成法、材料等は全く同じになっている。この結果、上記無記録領域bに対する反射率を検出することにより、光ディスクの種類が判定できるようになっている。

上記光ディスク11の裏側には、情報の記録、再生を行うための光学ヘッド13が設けられている。この光学ヘッド13は次のように構成されている。すなわち、14は記録、再生用の半導体レーザ発振器であり、この半導体レーザ発振器14

特開昭61-258367 (3)

からは発散性のレーザ光束 L が発生される。この場合、情報を光ディスク11の記録膜(図示しない)に書き込む際には、書き込むべき情報に応じてその光強度が変調された(強光度の)レーザ光束 L が発生され、情報を記録膜11aから読み出す際には、一定の光強度を有する(弱光度の)レーザ光束 L が発生される。そして、半導体レーザ発振器14から発生された発散性のレーザ光束 L は、コリメータレンズ15によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ16に導かれる。この偏光ビームスプリッタ16に導かれたレーザ光束 L は、この偏光ビームスプリッタ16で反射した後、 $1/4$ 波長板17を通過して対物レンズ18に入射され、この対物レンズ18によって光ディスク11の記録膜11aに向けて集束される。

ここで、対物レンズ18は、その光軸方向と光軸に直交する方向(径方向)とにそれぞれ移動可能に支持されており、対物レンズ19が所定位置に位置されると、この対物レンズ19から発せられた集束性レーザ光束 L のビームウエストが記録

膜の表面上に投射され、最小ビームスポットが記録膜の表面上に形成される。この状態において、対物レンズ18は合焦点状態(フォーカシング)および合トラック状態(トラッキング)に保たれ、情報の書き込み、読み出しが可能となる。そして、情報を書き込む際には、光強度変調されたレーザ光束 L によって記録膜上のトラッキングガイドにビットが形成され、情報を読み出す際には、一定の光強度(弱光度)を有するレーザ光束 L が、トラッキングガイドに形成されたビットによって光強度変調されて反射される。

上記光ディスク11の記録膜から反射された発散性のレーザ光束 L は、合焦点時には対物レンズ18によって平行光束に変換され、再び $1/4$ 波長板17を通過して偏光ビームスプリッタ16に戻される。このレーザ光束 L は、 $1/4$ 波長板17を往復することによって、偏光ビームスプリッタ16で反射した際に比べて偏波面が90度回転しているため、偏光ビームスプリッタ16で反射されずに、この偏光ビームスプリッタ16を通過

する。偏光ビームスプリッタ16を通過したレーザ光束 L は、集光レンズ19を介して光検出器20上に照射される。この光検出器20は、集光レンズ19によって結像される光を、電気信号に変換する光検出セル20a、20bによって構成されている。

上記光学ヘッド13の出力つまり光検出セル20a、20bの出力はそれぞれ増幅器30、31に供給される。上記増幅器30、31の出力は加算器32に供給される。この加算器32は増幅器30、31から供給される信号を加算した結果を2値化回路33に出力するものである。この2値化回路33で2値化された信号は比較器34およびCPU37に供給される。

上記比較器34は2値化回路33から供給される読取り反射率と記憶回路35内の種々の基準値とを比較し、その反射率がどの領域にあるかに対応する信号つまりどの種類の光ディスクであるかを示す信号を出力するものである。上記記憶回路35は種々の光ディスクに対する記録膜に対する

反射率が基準値として記憶されているものであり、たとえばROMによって構成されている。上記比較器34の出力は判定部36に供給される。この判定部36は、比較器34から供給される信号つまりどの種類の光ディスクであるかを示す信号に対応する性質情報($K_1 \sim K_n$)をCPU37に出力するものである。上記性質情報としては、種々の光ディスクごとの記録時あるいは再生時における前記半導体レーザ発振器14の発振出力(再生信号の増幅率、フォーカシング、トラッキングのサーボ定数、読取信号の信号処理つまり選ばれた信号に対する記録部の反射率が高くなるものと、低くなるものとの相違等)となっており、たとえば性質情報 K_1 の場合は、書込パワー10mw、再生パワー1mw、 K_2 の場合は、書込パワー5mw、再生パワー0.5mwを出力するようになっている。

上記CPU37は全体を制御するものであり、上記判定部36から供給される性質情報に応じて記録時、再生時に対応する光量の制御信号を記録

用光量設定部381、382、…、再生用光量設定部39に出力するものである。上記再生用光量設定部39は、再生時にCPU37から供給される制御信号に応じてNPN型トランジスタ40のベースに駆動信号を出力するものである。このトランジスタ40のコレクタは抵抗41を介して接地されている。上記トランジスタ40は再生用光量設定部39から供給される駆動信号に応じた増幅率で電流増幅を行うものである。この結果、トランジスタ40の電流増幅の違いにより、半導体レーザ発振器14に異なった電流が流れ、半導体レーザ発振器14による再生ビーム光の光量が光ディスク11の種類に応じて変更されるようになっている。

また、上記記録用光量設定部381、382、…は、それぞれ記録時にCPU37から供給される制御信号に応じて記録データに応じた変調信号に対応してFET(電界効果トランジスタ)421、422、…のゲートにオン・オフする制御信号を出力するものである。これらの

特開昭61-258367 (4)

FET421、422、…のソースはそれぞれ抵抗値の異なる抵抗431、432、…を介して接地されている。これらのFET421、422、…のドレインと上記トランジスタ40のコレクタとは共通に抵抗44、前記半導体レーザ発振器14をおよび抵抗45を順に介して電源(Vcc)に接続されている。上記FET421、422、…は、それぞれ記録用光量設定部381、382、…から供給される制御信号に応じてオンし、対応する抵抗431、432、…により決まる電流が半導体レーザ発振器14に流れるものである。この結果、オンするFET421、422、…の違いにより、半導体レーザ発振器14に異なった電流が流れ、半導体レーザ発振器14による記録ビーム光の光量が光ディスク11の種類に応じて変更されるようになっている。

次に、このような構成において動作を説明する。まず、所定の種類の光ディスク11をこの装置に設定する。すると、CPU37はまず、モータ12を駆動し、光ディスク11を回転せしめる。

ついで、CPU37は光学ヘッド13を光ディスク11の最内周あるいは最外周の無記録領域aに対応せしめる。さらに、CPU37はトランジスタ40のベースに所定の再生信号に応じた駆動信号を出力する。すると、トランジスタ40はその駆動信号に応じた増幅率で電流増幅を行う。これにより、半導体レーザ発振器14から弱光度のレーザ光(再生ビーム光)が発生される。この結果、半導体レーザ発振器14からのレーザ光は、コリメータレンズ15によって平行光束にされ、偏光ビームスプリッタ16に導かれる。この偏光ビームスプリッタ16に導かれた光束は、反射されたのち、λ/4板17を介して対物レンズ18に入射され、この対物レンズ18によって光ディスク11における記録膜11aの無記録領域a上に集束される。そして、この再生ビーム光に対する光ディスク11つまり無記録領域aからの反射光は、対物レンズ18によって平行光束に変換され、λ/4板17を介して偏光ビームスプリッタ16に導かれる。このとき、偏光ビームスプリッタ16

に導かれたレーザ光束は、λ/4板17を往復しており、偏光ビームスプリッタ16で反射された際に比べて偏波面が90度回転している。これにより、そのレーザ光束は、偏光ビームスプリッタ16で反射されずに通過する。偏光ビームスプリッタ16を通過したレーザ光束は、集光レンズ19を介して光検出器20に照射される。したがって、光検出セル20a、20bから照射光に応じた信号が出力され、それらの信号がそれぞれ増幅器30、31に供給される。

これにより、上記増幅器30、31からの信号は加算器32で加算され、この加算結果は2値化回路33で2値化され比較器34に供給される。この結果、比較器34は供給される2値化信号を反射率とし、この読取り反射率と記憶回路35内の種々の基準値とを比較し、その反射率がどの領域にあるかに対応する信号つまりどの種類の光ディスクであるかを示す信号を判定部36に出力する。すると、判定部36は供給される信号つまりどの種類の光ディスクであるかを示す信号に対応

特開昭61-258367(5)

する性質情報つまり種々の光ディスクごとの記録時あるいは再生時における前記半導体レーザ発振器14の発振出力を示す情報をCPU37に出力する。

このような状態において、情報の記録について説明する。たとえば今、CPU37はまず、判定部36から供給される発振出力を示す情報に応じた制御信号を再生用光量設定部39に出力する。すると、再生用光量設定部39は供給される制御信号に応じた駆動信号をトランジスタ40のベースに出力する。これにより、トランジスタ40は、その駆動信号に応じた増幅率で電流増幅を行う。この結果、半導体レーザ発振器14から判定部36からの信号に応じたレベルの（連続的な）弱光度のレーザ光束が発生される。つまり、このときの光ディスク11の記録膜11aに対応する光度のレーザ光束が発生される。たとえば、 k_1 の場合は、書込パワー10mW、再生パワー k_2 の場合は、書込パワー5mW、再生パワー0.5mWを出力する。

れたのち、 $\lambda/4$ 板17を介して対物レンズ18に入射され、この対物レンズ18によって光ディスク11上に集束される。この結果、情報の記録を行う際には、強光度のレーザ光束（記録ビーム光）の照射によって、光ディスク11上における記録膜11aのトラックにビットが形成される。

また、上記記録動作時以外は上述したように、半導体レーザ発振器14に低電流が供給されている。この結果、記録ビーム光が発生されている時以外は、半導体レーザ発振器14から弱光度のレーザ光束（再生ビーム光）が発せられる。このレーザ光束は、記録ビーム光の場合と同様に光ディスク11に照射される。この再生ビーム光に対する光ディスク11からの反射光は、対物レンズ18によって平行光束に変換され、 $\lambda/4$ 板17を介して偏光ビームスプリッタ16に導かれる。このとき、偏光ビームスプリッタ16に導かれたレーザ光束は、 $\lambda/4$ 板17を往復しており、偏光ビームスプリッタ16で反射された際に比べて偏波面が90度回転している。これにより、その

また、CPU37は、図示しない外部機器から供給される記録データに応じた変調信号を、判定部36から供給される発振出力を示す情報に応じた記録用光量設定部38₁、38₂、…のいずれか1つに出力する。すると、記録用光量設定部（38₁）は変調信号に対応した制御信号をFET（42₁）に出力する。これにより、FET（42₁）は供給される制御信号に応じて断続的にオン・オフする。したがって、半導体レーザ発振器14に断続的に判定部36からの信号に応じた高電流が流れ、半導体レーザ発振器14から断続的な強光度のレーザ光束が発生される。この結果、半導体レーザ発振器14から強光度のレーザ光束（記録ビーム光）と弱光度のレーザ光束（再生ビーム光）が発せられる。つまり、このときの光ディスク11の記録膜11aに対応する光度のレーザ光が発生される。このレーザ光は、コリメータレンズ15によって平行光束にされ、偏光ビームスプリッタ16に導かれる。この偏光ビームスプリッタ16に導かれた光束は、反射さ

レーザ光束は、偏光ビームスプリッタ16で反射されずに通過する。偏光ビームスプリッタ16を通過したレーザ光束は、集光レンズ20を介して光検出器20に照射される。したがって、光検出セル20a、20bから照射光に応じた信号が再生信号として出力される。この再生信号により、フォーカシング、トラッキング等が行われる。

次に、情報の再生について説明する。すなわち、CPU37は、判定部36から供給される発振出力を示す情報に応じた制御信号を再生用光量設定部39に出力する。すると、半導体レーザ発振器14から連続的な弱光度のレーザ光束が発生される。この結果、上記記録時の再生ビーム光が発せられた場合と同様に動作し、光検出セル20a、20bの出力つまり増幅器30、31の出力によりフォーカシング、トラッキング等が行われ、2値化回路33の出力によりデータの読取り（再生）が行われる。

上記したように、記録、再生等を行う前に、ディスクの記録膜による反射光の反射率を検出し、

特開昭61-258367(6)

この検出した反射率に対応するディスクの性質情報を出力し、この性質情報に応じて、記録時、再生時における半導体レーザ発振器の発振出力をディスクごとに変更するようにしたものである。

なお、前記実施例では、性質情報に応じて半導体レーザ発振器4の発振出力が変更される場合について説明したが、これに限らず、再生信号の増幅率の変更、フォーカシング、トラッキングのサーボ定数の変更、読取信号の信号処理つまり書込まれた信号に対する記録部の反射率が高くなるものと、低くなるものとの相違等であっても同様に実施できる。上記増幅率として $k_1 \sim k_n$ のいずれかを選択し、たとえば k_1 の時には、利得が10倍、 k_2 の時には、利得が20倍等となっている。上記サーボの定数が k_1 、 k_n のいずれかを選択し、たとえば k_1 の時には、利得が2倍、 k_2 の時には利得が3倍等となっている。

また、反射率を光学ヘッド内の光検出器の検出信号を用いて求めたが、これに限らず、光学ヘッドとは別の光源、集光レンズおよび光検出器を用

いて、反射率を検出するものであっても良い。

また、透過型光ディスクの場合にはその透過率を検出してその性質を検出するようにしても良い。さらに、この発明は光ディスクに限らず種々の記録媒体に応用することが可能である。

〔発明の効果〕

以上説明したようにこの発明によれば、性質が異なっている種々のディスクに対する記録、あるいは再生を行うことができるディスク装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すもので、第1図は全体の構成を概略的に示す図、第2図は光ディスクの構成を示す図である。

1…光ディスク(ディスク)、14…半導体レーザ発振器、20…光検出器、20a、20b…光検出セル、30、31…増幅器、32…加算器、33…2値化回路、34…比較器、35…記憶部、36…判定部、37…CPU、38₁、…記録用光量設定部、39…再生用光量設定部、40

…トランジスタ、42₁、…FET、41、43₁、…、44、45…抵抗。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

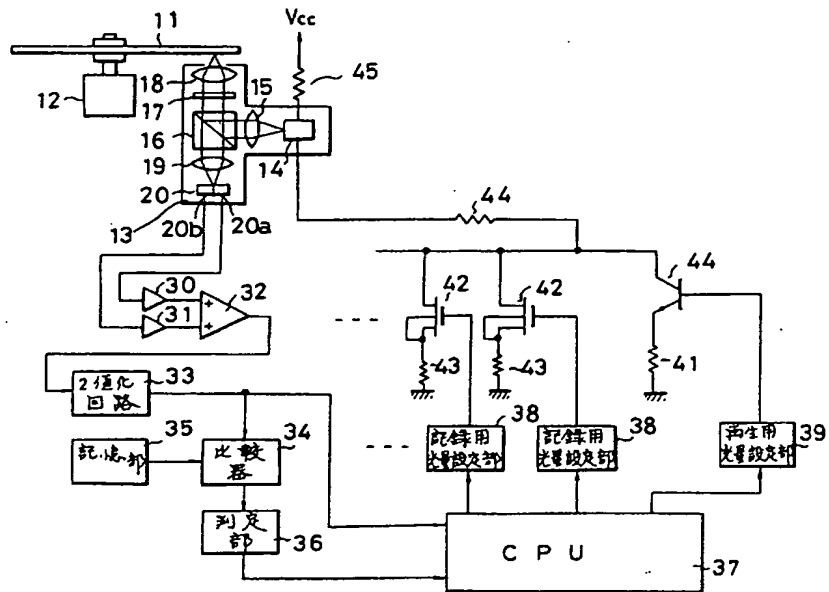


Fig. 1 is a schematic diagram of a circular disk-like member 11. It features a central circular hole with a diameter 'a'. The disk has a thickness 'b'. A cross-sectional line is indicated by '11a'.

This Page Blank (uspto)